

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada mulanya pemakaian pengelasan hanya berfungsi sebagai perbaikan dan pemeliharaan dari semua alat-alat yang terbuat dari logam baik sebagai proses penambalan retak-retak, penyambungan sementara, maupun sebagai alat pemotongan bagian-bagian yang dibuang atau diperbaiki. Kemajuan teknologi dewasa ini semakin pesat, demikian pula yang terjadi di Indonesia sangat membutuhkan teknik pengelasan yang baik. Perkembangan teknologi ini dapat dilihat dengan semakin kompleksnya proses penyambungan logam dengan pengelasan. Pada proses pengelasan ada beberapa faktor yang menentukan keberhasilan dalam pengelasan, dimana perubahan logam yang disambung diharapkan mengalami perubahan sekecil-kecilnya sehingga mutu las tersebut dapat dijamin.

Pada industri karoseri kekuatan dan kerapian sambungan pada *body* sangat diperhatikan karena akan ikut menentukan kualitas produk. Salah satu cara yang sering direkomendasikan pada industri ini adalah dengan las titik atau *spot welding*. Kelebihan las spot welding adalah bentuk sambungan rapi, proses cepat, hemat bahan sambungan, sambungan lebih rapat dan biaya murah.

Spot welding merupakan salah satu cara pengelasan resistansi listrik, dimana dua atau lebih lembaran logam dijepit di antara dua elektroda logam, Kemudian arus yang kuat dialirkan melalui elektroda tembaga, sehingga titik di antara plat logam di bawah elektroda yang saling bersinggungan menjadi panas akibat resistansi listrik hingga mencapai suhu pengelasan, sehingga mengakibatkan kedua plat pada bagian ini menyatu. Sedangkan pada bagian kontak antara elektroda tembaga dengan plat tidak mengalami cair karena ujung elektroda didinginkan dengan air (Wiryosumarto, H., 2004).

Selain itu perbedaan las titik (*spot welding*) dengan las-las yang lain adalah adanya pendingin didalam elektroda las. Pendingin disini adalah air, dalam las titik (*spot welding*) air masuk kedalam elektroda melalui selang-selang yang dipasang di elektroda las. Tempat air biasanya ditaruh dalam drem (tempat air) yang biasanya dipasang tidak jauh dari mesin las itu sendiri, sehingga proses masuknya air kedalam elektroda terjangkau. Pada saat proses pemakaian air mengalir secara otomatis kedalam elektroda, dengan adanya pendingin yang berupa air di dalam elektroda akankah berpengaruh juga pada kualitas hasil las titik (*spot welding*).

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian terhadap pengaruh parameter *spot welding* yaitu variasi waktu pengelasan, diameter ujung elektroda, arus listrik, plat terhadap sambungan *spot welding* pada baja karbon rendah (*mild steel*), dan pendingin (pendingin yang menggunakan air pada elektroda) terhadap kekuatan geser hasil las.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh variable proses terhadap kekuatan geser las titik (*spot welding*).
2. Untuk mengetahui kondisi optimal untuk mendapatkan kualitas pengelasan yang paling baik.
3. Membandingkan kualitas produk hasil pengelasan antara elektroda memakai pendingin (air) dengan elektroda yang tidak memakai pendingin.

1.3 Manfaat Penelitian

Atas penelitian yang dilakukan diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui bagaimanakah kualitas *spot welding* itu sendiri.
2. Dapat mengetahui fungsi *spot welding* bagi kemajuan teknologi pengelasan.
3. Dapat meningkatkan kualitas pembangunan prasarana masyarakat untuk kemajuan masyarakat dan negara.

4. Dapat meningkatkan kualitas produk las pada industri untuk memenuhi tuntutan desain, konstruksi, dan juga kerapian.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat sangat kompleksnya permasalahan dalam proses pengelasan, maka disini perlu dibatasi permasalahan agar pembahasan lebih terfokus. Batasan-batasan itu antara lain :

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja karbon rendah (*mild steel*) dengan ketebalan plat 1mm.
2. Proses pengelasan dilakukan dengan dengan cara las titik (*spot welding*) merk KRISBO, model: DN-16-1
3. Tekanan elektroda pada saat pengelasan berlangsung dianggap sama.
4. Jenis sambungan las yang digunakan adalah sambungan las *lap joint* (standar ASME IX).
5. Kehalusan permukaan pada specimen diasumsikan sama.
6. Luas penampang diasumsikan sesuai diameter ujung elektroda yang dipakai.
7. Rugi kalor saat pengelasan diabaikan, meskipun pengelasan dilakukan didalam ruangan.